

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-226522

(P2017-226522A)

(43) 公開日 平成29年12月28日(2017.12.28)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>B 6 5 H</b> 5/22 (2006.01)	B 6 5 H 5/22	B 2 C 0 5 6
<b>B 4 1 J</b> 2/01 (2006.01)	B 4 1 J 2/01	3 0 5 2 C 0 5 8
<b>B 4 1 J</b> 11/04 (2006.01)	B 4 1 J 11/04	3 F 0 4 9

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2016-124695 (P2016-124695)	(71) 出願人	000006747 株式会社リコー 東京都大田区中馬込1丁目3番6号
(22) 出願日	平成28年6月23日 (2016.6.23)	(74) 代理人	100098626 弁理士 黒田 壽
		(72) 発明者	首藤 美和 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
		(72) 発明者	頼本 衛 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
		(72) 発明者	前山 雄一郎 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

最終頁に続く

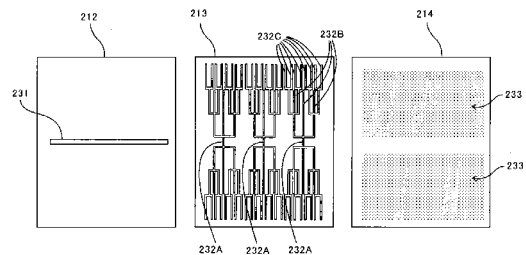
(54) 【発明の名称】 シート材吸着装置及び画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】サイズの異なるシート材を安定して吸着させることを課題とする。

【解決手段】吸引手段の吸引力により、シート材吸着部材 2 1 2 , 2 1 3 , 2 1 4 のシート材吸着面に沿って所定方向へ延びる幹吸引通路部 2 3 1 を介して、該幹吸引通路部から該所定方向に対して交差する交差方向へ延びる複数の枝吸引通路部 2 3 2 A , 2 3 2 B , 2 3 2 C に負圧を生じさせて、該複数の枝吸引通路部に連通している該シート材吸着面に開口している複数の吸引孔 2 3 3 に生じる吸引力で、該シート材吸着面上にシート材を吸着させるシート材吸着装置において、前記複数の枝吸引通路部のうちの少なくとも1つの枝吸引通路部は、前記幹吸引通路部に連通した第一吸引通路部 2 3 2 A と、該第一吸引通路部から分岐して前記交差方向における前記幹吸引通路部からの距離が互いに異なる地点まで延びる複数の第二吸引通路部 2 3 2 B , 2 3 2 C とから構成されている。

【選択図】 図 2



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

吸引手段の吸引力により、シート材吸着部材のシート材吸着面に沿って所定方向へ延びる幹吸引通路部を介して、該幹吸引通路部から該所定方向に対して交差する交差方向へ延びる複数の枝吸引通路部に負圧を生じさせて、該複数の枝吸引通路部に連通して該シート材吸着面に開口している複数の吸引孔に生じる吸引力で、該シート材吸着面上にシート材を吸着させるシート材吸着装置において、

前記複数の枝吸引通路部のうちの少なくとも1つの枝吸引通路部は、前記幹吸引通路部に連通した第一吸引通路部と、該第一吸引通路部から分岐して前記交差方向における前記幹吸引通路部からの距離が互いに異なる地点まで延びる複数の第二吸引通路部とから構成されていることを特徴とするシート材吸着装置。

10

**【請求項 2】**

請求項 1 に記載のシート材吸着装置において、

前記シート材吸着部材は、前記シート材吸着面となる表面を移動させる表面移動部材で構成されていることを特徴とするシート材吸着装置。

**【請求項 3】**

請求項 1 又は 2 に記載のシート材吸着装置において、

前記シート材吸着部材は、表面に前記複数の吸引孔が開口し、かつ、裏面に前記複数の枝吸引通路部を構成する枝吸引通路部用溝が形成された表層部が、前記幹吸引通路部を有する本体部の表面に接合されたものであり、

20

前記複数の枝吸引通路部は、前記表層部の枝吸引通路部用溝と前記本体部の表面とによって形成されていることを特徴とするシート材吸着装置。

**【請求項 4】**

シート材吸着装置のシート材吸着面上に吸着されたシート材に対して画像を形成する画像形成装置において、

前記シート材吸着装置として、請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載のシート材吸着装置を用いたことを特徴とする画像形成装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

30

本発明は、シート材吸着装置及び画像形成装置に関するものである。

**【背景技術】****【0002】**

従来、吸引手段の吸引力により、シート材吸着部材のシート材吸着面に沿って所定方向へ延びる幹吸引通路部を介して、幹吸引通路部から当該所定方向に対して交差する方向へ延びる複数の枝吸引通路部に負圧を生じさせ、これにより複数の枝吸引通路部に連通している複数の吸引孔に生じる吸引力で、シート材吸着面上にシート材を吸着させるエア吸着方式のシート材吸着装置が知られている。

**【0003】**

例えば、特許文献 1 には、搬送ドラムの周面に設けられるグリッパでシート材先端を把持し、搬送ドラムの周面に設けられる多数の吸引孔からの吸引力によって搬送ドラム（シート材吸着部材）の周面上にシート材を吸着させるエア吸着方式のシート材吸着装置が開示されている。搬送ドラムは、軸方向で等間隔に配置されたドラム周方向に延びる 3 本のドラム吸引溝（幹吸引通路部）を周面に有するドラム本体を備えている。このドラム本体の周面には、多数の吸引孔が表面側に形成され、これらの吸引孔に連通する複数の吸着溝が裏面側に形成された吸着シートが取り付けられている。このシート材吸着装置では、吸着シート裏面の複数の吸着溝とドラム本体の周面とによって、ドラム吸引溝からドラム軸方向へ延びる複数の枝吸引通路部が形成される。

40

**【0004】**

吸着シートの各吸着溝は、それぞれ絞り部（吸引孔に連通する吸着溝部分よりも幅の狭

50

い部分)を有しており、その絞り部に対応する枝吸引通路部部分にドラム本体のドラム吸引溝が連通している。このシート材吸着装置は、真空ポンプ(吸引手段)によってドラム本体のドラム吸引溝に負圧を生じさせることで、各枝吸引通路部に負圧を生じさせる。これにより、吸着シート表面側の多数の吸引孔からシート材を吸引する吸引力を発生させ、吸着シート表面(シート材吸着面)上にシート材を吸着させる。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

一般に、エア吸着方式のシート材吸着装置では、シート材で塞がれていない吸引孔から空気が流入する空気漏れが生じ、これによりシート材で塞がれている吸引孔の吸引力が低下してしまい、シート材の安定吸着が阻害される。従来シート材吸着装置では、上述した特許文献1に開示のシート材吸着装置のように、吸引孔に連通する枝吸引通路部中に絞り部を設けることにより、シート材の安定吸着を図っている。すなわち、流体抵抗が大きな絞り部を枝吸引通路部中に設けることで、その絞り部よりも幹吸引通路部から離れている枝吸引通路部箇所において吸引孔から空気が流入する空気漏れが発生しても、その空気が絞り部を通じて幹吸引通路部へ流入しにくくなる。その結果、その絞り部よりも幹吸引通路部に近い枝吸引通路部箇所や、その幹吸引通路部に接続された他の枝吸引通路部の負圧の減少が抑制され、これらに連通している吸引孔の吸引力低下を抑制する。

10

【0006】

しかしながら、従来シート材吸着装置では、サイズの異なるシート材を安定して吸着させることが困難であるという課題があった。

20

【課題を解決するための手段】

【0007】

上述した課題を解決するために、本発明は、吸引手段の吸引力により、シート材吸着部材のシート材吸着面に沿って所定方向へ延びる幹吸引通路部を介して、該幹吸引通路部から該所定方向に対して交差する交差方向へ延びる複数の枝吸引通路部に負圧を生じさせて、該複数の枝吸引通路部に連通して該シート材吸着面に開口している複数の吸引孔に生じる吸引力で、該シート材吸着面上にシート材を吸着させるシート材吸着装置において、前記複数の枝吸引通路部のうちの少なくとも1つの枝吸引通路部は、前記幹吸引通路部に連通した第一吸引通路部と、該第一吸引通路部から分岐して前記交差方向における前記幹吸引通路部からの距離が互いに異なる地点まで延びる複数の第二吸引通路部とから構成されていることを特徴とする。

30

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、サイズの異なるシート材を安定して吸着させることができるという優れた効果が奏される。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】実施形態におけるインクジェット記録装置の概略構成を示す模式図である。

【図2】同インクジェット記録装置の画像形成部における用紙担持ドラムを分解した各製品の展開図である。

40

【図3】同用紙担持ドラムの周面におけるドラム溝付近を拡大した説明図である。

【図4】サイズの異なる2つの用紙を用紙担持ドラムの周面に吸着させたときのプレート溝と用紙との位置関係を示す説明図である。

【図5】変形例1におけるプレート溝のパターンを示す説明図である。

【図6】変形例2におけるプレート溝のパターンを示す説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、図面を参照して、本発明の一実施形態について説明する。

【0011】

50

## [ 全体説明 ]

図 1 は、本実施形態におけるインクジェット記録装置の概略構成を示す模式図である。

本実施形態のインクジェット記録装置 1 は、主に、給紙部 100、画像形成部 200、乾燥部 300、排紙部 400 から構成されている。インクジェット記録装置 1 においては、給紙部 100 から給紙されるシート材としての記録材である用紙 P に対し、画像形成部 200 で画像形成用の液体であるインクにより画像を形成する。そして、用紙上に付着したインクを乾燥部 300 において乾燥させた後、用紙を排紙部 400 から排紙する。

## 【 0012 】

## [ 給紙部 ]

給紙部 100 は、主に、複数の用紙 P が積載される給紙トレイ 110 と、給紙トレイ 110 から用紙を 1 枚ずつ分離して送り出す給送装置 120 と、用紙を画像形成部 200 へ送り込むレジストローラ対 130 とから構成されている。給送装置 120 には、ローラやコロを用いた装置や、エア吸引を利用した装置など、あらゆる給送装置を用いることが可能である。給送装置 120 により給紙トレイ 110 から送り出された用紙は、その先端がレジストローラ対 130 に到達した後、レジストローラ対 130 が所定のタイミングで駆動することにより、画像形成部 200 へ給紙される。なお、本実施形態において、給紙部 100 は、画像形成部 200 へ用紙 P を送り出すものであれば、その構成に制限はない。

10

## 【 0013 】

## [ 画像形成部 ]

画像形成部 200 は、主に、給紙された用紙 P を受け取る受け取り胴 201 と、受け取り胴 201 によって搬送された用紙 P を外周面に担持して搬送する用紙担持ドラム 210 と、用紙担持ドラム 210 に担持された用紙 P に向けてインクを吐出するインク吐出部 220 と、用紙担持ドラム 210 によって搬送された用紙 P を乾燥部 300 へ受け渡す受け渡し胴 202 とから構成されている。

20

## 【 0014 】

給紙部 100 から画像形成部 200 へ搬送されてきた用紙 P は、受け取り胴 201 の表面に設けられた用紙グリッパによって先端が把持され、受け取り胴 201 の表面移動に伴って搬送される。受け取り胴 201 により搬送された用紙は、用紙担持ドラム 210 との対向位置で用紙担持ドラム 210 へ受け渡される。

30

## 【 0015 】

用紙担持ドラム 210 の表面にも用紙グリッパが設けられており、用紙の先端が用紙グリッパによって把持される。また、用紙担持ドラム 210 の表面には、複数の吸引孔が分散して形成されており、各吸引孔には吸引装置 211 によって用紙担持ドラム 210 の内側へ向かう吸い込み気流が発生する。受け取り胴 201 から用紙担持ドラム 210 へ受け渡された用紙 P は、用紙グリッパによって先端が把持されるとともに、吸い込み気流によって用紙担持ドラム 210 の表面に吸着して、用紙担持ドラム 210 の表面移動に伴って搬送される。

## 【 0016 】

本実施形態のインク吐出部 220 は、C (シアン)、M (マゼンタ)、Y (イエロー)、K (ブラック) の 4 色のインクを吐出して画像を形成するものであり、インクごとに個別の液体吐出ヘッド 220C、220M、220Y、220K を備えている。液体吐出ヘッド 220C、220M、220Y、220K は、液体を吐出するものであれば、その構成に制限はなく、あらゆる構成のものを採用することができる。必要に応じて、白色、金色、銀色などの特殊なインクを吐出する液体吐出ヘッドを設けたり、表面コート液などの画像を構成しない液体を吐出する液体吐出ヘッドを設けたりしてもよい。

40

## 【 0017 】

インク吐出部 220 の液体吐出ヘッド 220C、220M、220Y、220K は、画像情報に応じた駆動信号によりそれぞれ吐出動作が制御される。用紙担持ドラム 210 に担持された用紙 P がインク吐出部 220 との対向領域を通過する際に、液体吐出ヘッド 220C、220M、220Y、220K から各色インクが吐出され、当該画像情報に応じ

50

た画像が形成される。なお、本実施形態において、画像形成部 200 は、用紙 P 上に液体を付着させて画像を形成するであれば、その構成に制限はない。

【0018】

[乾燥部]

乾燥部 300 は、主に、画像形成部 200 で用紙 P 上に付着したインクを乾燥させるための乾燥機構 301 と、画像形成部 200 から搬送されてくる用紙 P を搬送する搬送機構 302 とから構成されている。画像形成部 200 から搬送されてきた用紙 P は、搬送機構 302 に受け取られた後、乾燥機構 301 を通過するように搬送され、排紙部 400 へ受け渡される。乾燥機構 301 を通過する際、用紙 P 上のインクには乾燥処理が施され、これによりインク中の水分等の液分が蒸発し、用紙 P 上にインクが固着するとともに、用紙 P のカールが抑制される。

10

【0019】

[排紙部]

排紙部 400 は、主に、複数の用紙 P が積載される排紙トレイ 410 から構成されている。乾燥部 300 から搬送されてくる用紙 P は、排紙トレイ 410 上に順次積み重ねられて保持される。なお、本実施形態において、排紙部 400 は、用紙 P を排紙するものであれば、その構成に制限はない。

【0020】

[その他の機能部]

本実施形態のインクジェット記録装置 1 は、給紙部 100、画像形成部 200、乾燥部 300、排紙部 400 から構成されているが、他の機能部を適宜追加してもよい。例えば、給紙部 100 と画像形成部 200 との間に画像形成の前処理を行う前処理部を追加したり、乾燥部 300 と排紙部 400 との間に画像形成の後処理を行う後処理部を追加したりすることができる。

20

【0021】

前処理部としては、例えば、インクと反応して滲みを抑制するための処理液を用紙 P に塗布する処理液塗布処理を行うものなどが挙げられるが、前処理の内容については特に制限はない。また、後処理部としては、例えば、画像形成部 200 で画像が形成された用紙を反転させて再び画像形成部 200 へ送って用紙の両面に画像を形成するための用紙反転搬送処理や、画像が形成された複数枚の用紙を綴じる処理などが挙げられるが、後処理の内容についても特に制限はない。

30

【0022】

なお、本実施形態では、画像形成装置を、インクジェット記録装置の例で説明しているが、電子写真方式などの他の画像形成装置であってもよい。また、画像形成装置は、文字、図形等の有意な画像が可視化されるものに限定されるものではなく、例えば、それ自体意味を持たないパターン等を形成するものも含まれる。シート材は、材質を限定されるものではなく、紙、糸、繊維、布帛、皮革、金属、プラスチック、ガラス、木材、セラミックスなどが挙げられ、例えば、フィルム製品、衣料用等の布製品、壁紙や床材等の建材、皮革製品などに使用されるものであってもよい。

また、シート材の被乾燥面に向けて液体を吐出する液体吐出ヘッドを備えた画像形成装置で用いる「液体」は、ヘッドから吐出可能な粘度や表面張力を有するものであればよく、特に限定されないが、常温、常圧下において、または加熱、冷却により粘度が  $30 \text{ mPa} \cdot \text{s}$  以下となるものであることが好ましい。より具体的には、水や有機溶媒等の溶媒、染料や顔料等の着色剤、重合性化合物、樹脂、界面活性剤等の機能性付与材料、DNA、アミノ酸やたんぱく質、カルシウム等の生体適合材料、天然色素等の可食材料、などを含む溶液、懸濁液、エマルジョンなどであり、これらは例えば、インクジェット用インク、表面処理液等の用途で用いることができる。また、画像形成装置には、液体吐出ヘッドとシート材とが相対的に移動するシリアル型装置でも、液体吐出ヘッドを移動させないライン型装置でもよい。また、「液体吐出ヘッド」とは、吐出孔（ノズル）から液体を吐出・噴射する機能部品である。液体を吐出するエネルギー発生源として、圧電アクチュエータ

40

50

(積層型圧電素子及び薄膜型圧電素子)、発熱抵抗体などの電気熱変換素子を用いるサーマルアクチュエータ、振動板と対向電極からなる静電アクチュエータなどの吐出エネルギー発生手段を使用することができるが、使用する吐出エネルギー発生手段が限定されるものではない。

#### 【0023】

[画像形成部の詳細]

次に、本実施形態における画像形成部200の詳細について説明する。

図2は、本実施形態の画像形成部200におけるシート吸着部材としての用紙担持ドラム210を分解した各部品の展開図である。

図2に示すように、本実施形態の用紙担持ドラム210は、ドラム本体212と、ドラム本体212の周面に接合される溝プレート213と、溝プレート213の表面側に接合される吸引孔プレート214とから構成される。ドラム本体212と溝プレート213との接合方法、溝プレート213と吸引孔プレート214との接合方法には、公知の接合方法を用いることができるが、原子の拡散を利用して接合する拡散接合が好適である。

10

#### 【0024】

ドラム本体212は、円筒状部材で構成され、その周面には、用紙担持ドラム210の回転軸方向(図2中左右方向)に延びる幹吸引通路部としての1本のドラム溝231が形成されている。このドラム溝231は、吸引手段としての吸引装置211に接続されている。なお、本実施形態では、ドラム溝231が1本の例であるが、2本以上のドラム溝231を形成した構成であってもよい。

20

#### 【0025】

溝プレート213は、複数の枝吸引通路部を形成するプレート溝232A, 232B, 232Cが形成されている。このプレート溝232A, 232B, 232Cは、公知の加工方法により形成することができるが、ハーフエッチング加工で形成するのが好適である。プレート溝232A, 232B, 232Cは、溝プレート213の表面(ドラム本体212の周面と対面して接合される裏面とは反対側の面)に形成されている。各枝吸引通路部を構成するプレート溝は、ドラム本体212のドラム溝231に連通する第一吸引通路部を構成する第一プレート溝232Aと、この第一プレート溝232Aから分岐して延びる第二吸引通路部を構成する第二プレート溝232B及び第三プレート溝232Cとから構成されている。第二プレート溝232B及び第三プレート溝232Cは、ドラム溝231からの距離が互いに異なる地点まで延びている。

30

#### 【0026】

吸引孔プレート214には、貫通している複数の吸引孔233がプレート面上に分布して設けられている。ただし、本実施形態の吸引孔プレート214は、ドラム本体212のドラム溝231に対向する箇所には、複数の吸引孔233が設けられていない。また、溝プレート213のプレート溝232A, 232B, 232Cが形成されないドラム周方向位置(図2における吸引孔プレート214の上端部分と下端部分)にも、複数の吸引孔233が設けられていない。また、溝プレート213のプレート溝232A, 232B, 232Cが形成されないドラム軸方向位置(図2における吸引孔プレート214の右端部分と左端部分)にも、複数の吸引孔233が設けられていない。

40

#### 【0027】

図3は、用紙担持ドラム210の表面におけるドラム溝231の付近を拡大した説明図である。

溝プレート213の第一プレート溝232Aには、溝プレート213を貫通する連通孔232aが形成されている。これにより、溝プレート213がドラム本体212の周面に接合された状態において、ドラム本体212のドラム溝231が溝プレート213の第一プレート溝232Aと連通孔232aを介して連通する。

#### 【0028】

本実施形態において、吸引装置211が稼働すると、ドラム本体212の周面に設けられるドラム溝231が負圧状態になり、これによりドラム溝231に連通する溝プレート

50

2 1 3の第一プレート溝2 3 2 A並びにこれに連通している第二プレート溝2 3 2 B及び第三プレート溝2 3 2 Cも負圧状態になる。これにより、溝プレート2 1 3の第二プレート溝2 3 2 B及び第三プレート溝2 3 2 Cと対向して連通する吸引孔プレート2 1 4の吸引孔2 3 3では、吸い込み気流が発生し、用紙担持ドラム2 1 0の周面(すなわち吸引孔プレート2 1 4の表面)に用紙Pを吸着させる吸引力が発生する。

【0029】

図4は、サイズの異なる2つの用紙P1, P2を用紙担持ドラム2 1 0の周面に吸着させたときのプレート溝2 3 2 A, 2 3 2 B, 2 3 2 Cと用紙P1, P2との位置関係を示す説明図である。

本実施形態において、ドラム溝2 3 1に連通する第一プレート溝2 3 2 Aから分岐して延びる第二プレート溝2 3 2 B及び第三プレート溝2 3 2 Cは、ドラム溝2 3 1からの距離が互いに異なる地点X1, X2まで延びたものとなっている。距離の長い第三プレート溝2 3 2 Cに連通した一部の吸引孔2 3 3を塞がないような小サイズの用紙P1を吸着したとき、距離の長い第三プレート溝2 3 2 Cでは、空気漏れが発生して、これに連通する吸引孔2 3 3では十分な吸引力を発生させることができない。しかしながら、距離の短い第二プレート溝2 3 2 Bでは、これに連通する吸引孔2 3 3のすべてが用紙P1に塞がれ、空気漏れが発生しない。したがって、小サイズの用紙P1については、距離の短い第二プレート溝2 3 2 Bに連通する吸引孔2 3 3での吸引力によって用紙担持ドラム2 1 0の周面に吸着させることができ、小サイズの用紙P1の安定吸着が実現され、小サイズの用紙P1の安定搬送が実現される。

10

20

【0030】

なお、本実施形態では、小サイズの用紙P1を吸着したとき、空気漏れが発生する第三プレート溝2 3 2 Cに空気が流入して、その空気が第二プレート溝2 3 2 Bと第三プレート溝2 3 2 Cとの分岐点Y2から第二プレート溝2 3 2 Bへ流入し得る。そのため、第二プレート溝2 3 2 Bに連通する吸引孔2 3 3における吸引力が小さくなる。しかしながら、空気漏れが発生する第三プレート溝2 3 2 Cの末端部分から分岐点Y2までの通路長は、第二プレート溝2 3 2 Bよりも長く、また第三プレート溝2 3 2 Cの途中には分岐点Y3が存在する。そのため、第三プレート溝2 3 2 Cの流体抵抗は十分に高いので、第三プレート溝2 3 2 Cから第二プレート溝2 3 2 Bへ流入する空気は少なく、第二プレート溝2 3 2 Bに連通する吸引孔2 3 3における吸引力の低下は少なく、十分な吸引力を確保することができ、小サイズの用紙P1の安定吸着が実現され、小サイズの用紙P1の安定搬送が実現される。

30

【0031】

一方、第三プレート溝2 3 2 Cについてもすべての吸引孔2 3 3が塞がれるような大サイズの用紙P2を吸着したときには、第二プレート溝2 3 2 B及び第三プレート溝2 3 2 Cのいずれにおいても空気漏れが発生しない。したがって、第二プレート溝2 3 2 B及び第三プレート溝2 3 2 Cに連通するすべての吸引孔2 3 3で大きな吸引力が得られ、用紙P2を用紙担持ドラム2 1 0の周面に吸着させることができる。

【0032】

このとき、本実施形態においては、距離の長い第三プレート溝2 3 2 Cを分岐させて、距離の短い第二プレート溝2 3 2 Bの延長線上の付近の領域Sにも、第三プレート溝2 3 2 Cが配置されている。これにより、大サイズの用紙P2を吸着したときに、距離の短い第二プレート溝2 3 2 Bの延長線上の付近の領域Sに開口する吸引孔2 3 3でも、吸引力を発生させることができる。大サイズの用紙P2は、小サイズの用紙P1よりも用紙担持ドラム2 1 0の周面から剥がれやすく、より大きな吸引力によって吸着させることが求められるところ、本実施形態では、そのような大サイズの用紙P2を強い吸着力で吸着することができ、大サイズの用紙P2の安定吸着、安定搬送が実現される。

40

【0033】

本実施形態において、距離の短い第二プレート2 3 2 Bの長さや数は、ドラム周方向サイズが小さな用紙P1を用紙担持ドラム2 1 0上に吸着させるときに、距離の長い第三ブ

50

レート 2 3 2 C における吸引孔 2 3 3 の吸引力が空気漏れにより不十分であっても、当該用意 P 1 を安定して吸着できる吸引力を確保できるように、適宜設定される。

【 0 0 3 4 】

また、本実施形態において、各プレート溝 2 3 2 A , 2 3 2 B , 2 3 2 B が延びる地点 X 1 , X 2 やプレート溝の分岐位置は、使用される用紙 P のサイズの種類に応じて適宜設定される。例えば、ドラム周方向サイズが大きな用紙 P 2 を用紙担持ドラム 2 1 0 上に吸着させるときの用紙 P 2 のドラム周方向端部と、ドラム周方向サイズが小さな用紙 P 1 を用紙担持ドラム 2 1 0 上に吸着させるときの用紙 P 1 のドラム周方向端部との間の地点 X 2 まで、距離の短い第二プレート 2 3 2 B が延びるように設定するのが好ましい。また、例えば、距離の長い第三プレート 2 3 2 C の分岐位置 Y 3 は、ドラム周方向サイズが小さな用紙 P 1 を用紙担持ドラム 2 1 0 上に吸着させるときの用紙 P 1 のドラム周方向端部よりもドラム溝 2 3 1 に近い位置となるように設定するのが好ましい。

10

【 0 0 3 5 】

〔変形例 1〕

次に、本実施形態における溝プレート 2 1 3 に形成されるプレート溝のパターンの一変形例（以下、本変形例を「変形例 1」という。）について説明する。

図 5 は、本変形例 1 におけるプレート溝のパターンを示す説明図である。

本変形例 1 では、本実施形態における溝プレート 2 1 3 に形成される第一プレート溝 2 3 2 A から、第二プレート溝 2 3 2 B 及び第三プレート溝 2 3 2 C に加え、更に、第四プレート溝 2 3 2 D も分岐させたものである。この第四プレート溝 2 3 2 D は、第二プレート溝 2 3 2 B よりも更に距離の短い地点 X 3 まで延びるように形成されている。これにより、第二プレート溝 2 3 2 B に連通した一部の吸引孔 2 3 3 を塞がないような極小サイズ用の用紙 P 3 を吸着したとき、第二プレート溝 2 3 2 B 及び第三プレート溝 2 3 2 C では、空気漏れが発生して、これに連通する吸引孔 2 3 3 では十分な吸引力を発生させることができないが、第四プレート溝 2 3 2 D では、これに連通する吸引孔 2 3 3 のすべてが用紙 P 3 に塞がれ、空気漏れが発生しない。

20

【 0 0 3 6 】

したがって、本変形例 1 によれば、このような極小サイズの用紙 P 3 についても、第四プレート溝 2 3 2 D に連通する吸引孔 2 3 3 での吸引力によって用紙担持ドラム 2 1 0 の周面に吸着させることができ、極小サイズの用紙 P 3 の安定吸着が実現され、極小サイズの用紙 P 3 の安定搬送が実現される。

30

【 0 0 3 7 】

また、上述した実施形態において、3つの第二プレート溝 2 3 2 B の間の領域 S 1 は、プレート溝が形成されていない他の領域に比べて、比較的広い領域であったため、その領域 S 1 での吸着力が発生できない分、用紙全体を吸着させる吸着力が不均一であった。本変形例 1 によれば、3つの第二プレート溝 2 3 2 B の間の領域 S 1 に第四プレート溝 2 3 2 D が配置されているため、上述した実施形態よりも、より均一な吸着力で用紙全体を吸着させることができ、より安定した吸着を実現でき、より安定した用紙搬送が実現できる。

【 0 0 3 8 】

〔変形例 2〕

次に、本実施形態における溝プレート 2 1 3 に形成されるプレート溝のパターンの他の変形例（以下、本変形例を「変形例 2」という。）について説明する。

図 6 は、本変形例 2 におけるプレート溝のパターンを示す説明図である。

本変形例 2 では、本実施形態における溝プレート 2 1 3 に形成される第一プレート溝 2 3 2 A から、第二プレート溝 2 3 2 B 及び第三プレート溝 2 3 2 C に加え、更に、第二プレート溝 2 3 2 B と同じ距離まで延びる追加第二プレート溝 2 3 2 B ' も分岐させたものである。この追加第二プレート溝 2 3 2 B ' は、上述した実施形態において各枝吸引通路部の間のプレート溝が形成されていない領域 S 2 に配置されている。そのため、上述した実施形態よりも、より均一な吸着力で用紙全体を吸着させることができ、より安定した吸

40

50

着を実現でき、より安定した用紙搬送が実現できる。

【0039】

なお、本実施形態では、シート材搬送装置である用紙担持ドラム210の周面に用紙Pを吸着させて搬送する例であったが、このように搬送を伴うものではなく、単に用紙Pを吸着する用紙吸着装置であってもよい。

また、本実施形態では、シート材吸着装置を画像形成装置に適用した例であったが、シート材吸着装置を含む装置であれば、画像形成装置以外の装置であってもよい。

【0040】

以上に説明したものは一例であり、次の態様毎に特有の効果奏する。

(態様A)

吸引装置211等の吸引手段の吸引力により、用紙担持ドラム210等のシート材吸着部材の周面等のシート材吸着面に沿ってドラム軸方向等の所定方向へ延びるドラム溝231等の幹吸引通路部を介して、該幹吸引通路部から該所定方向に対して交差するドラム周方向等の交差方向へ延びるプレート溝等の複数の枝吸引通路部に負圧を生じさせて、該複数の枝吸引通路部に連通して該シート材吸着面に開口している複数の吸引孔233に生じる吸引力で、該シート材吸着面上に用紙P等のシート材を吸着させる用紙搬送装置等のシート材吸着装置において、前記複数の枝吸引通路部のうちの少なくとも1つの枝吸引通路部は、前記幹吸引通路部に連通した第一プレート溝232A等の第一吸引通路部と、該第一吸引通路部から分岐して前記交差方向における前記幹吸引通路部からの距離が互いに異なる地点X1、X2まで延びる第二プレート溝232B、第三プレート溝232C、第四プレート溝232D、追加第二プレート溝232B'等の複数の第二吸引通路部とから構成されていることを特徴とする。

上述した特許文献1に開示のシート材吸着装置のように、幹吸引通路部に接続される複数の枝吸引通路部を、それぞれ、幹吸引通路部からの距離が互いに異なる地点まで延びる単一通路で構成した場合を考える。この場合、距離の長い地点まで延びる枝吸引通路部に連通した一部の吸引孔を塞がないような小サイズのシート材を吸着したときには、当該枝吸引通路部で空気漏れが発生するが、距離の短い地点まで延びる枝吸引通路部では吸引孔のすべてがシート材に塞がれ、空気漏れが発生しない。したがって、距離の短い地点まで延びる枝吸引通路部の吸引孔での吸着力によって、小サイズのシート材の吸着力を確保することができる。この構成において、すべての枝吸引通路部の吸引孔を塞ぐような大サイズのシート材を吸着したとき、すべての枝吸引通路部の吸引孔が大サイズのシート材によって塞がれ、空気漏れが無い状態でシート材を吸着できる。しかしながら、この構成では、距離の短い地点まで延びる枝吸引通路部の延長線上付近の領域には枝吸引通路部を設けることができないので、その延長線上付近の領域ではシート材の吸着力を発生させることができない。そのため、より大きな吸着力が求められる大サイズのシート材に対しての吸着力が弱く、大サイズのシート材を安定して吸着させることが困難である。

また、例えば、複数の枝吸引通路部のすべてを、幹吸引通路部からの距離が同じである地点まで延びる単一通路で構成した場合を考える。この場合、すべての枝吸引通路部の吸引孔を塞ぐような大サイズのシート材を吸着したときには、そのシート材全面を枝吸引通路部の吸引孔で吸着できるので、大サイズのシート材に対して十分なシート材吸着力を発揮でき、大サイズのシート材を安定吸着できる。しかしながら、この構成においては、小サイズのシート材を吸着したときに、すべての枝吸引通路部において吸引孔が塞がれず、小サイズに対しての吸着力が弱く、小サイズのシート材に対する安定した吸着を実現できない。

いずれにしても、幹吸引通路部に接続される複数の枝吸引通路部が、分岐のない単一通路で構成されていた従来のシート材吸着装置では、サイズの異なるシート材を安定して吸着させることが困難である。

本態様によれば、少なくとも1つの枝吸引通路部において、幹吸引通路部に連通する第一吸引通路部から複数の第二吸引通路部を分岐させ、これらの第二吸引通路部を、幹吸引通路部が延びる方向に対して交差する交差方向における幹吸引通路部からの距離が互いに

10

20

30

40

50

異なる地点まで延びるように形成している。このような枝吸引通路部の構成により、幹吸引通路部からの距離が短い地点まで延びる第二吸引通路部の延長線上付近の領域に、第一吸引通路部から分岐させ、あるいは、第二吸引通路部から更に分岐させた、距離が長い地点まで延びる第二吸引通路部を配置することが可能となる。これにより、すべての第二吸引通路部の吸引孔を塞ぐような大サイズのシート材を吸着したとき、距離の短い地点まで延びる第二吸引通路部の延長線上付近の領域でも、その領域まで延びる第二吸引通路部の吸引孔に前記シート材の吸着力を発生させることができる。その結果、より大きなシート材吸着力が求められる大サイズのシート材に対して、強いシート材吸着力を発揮させることができ、大サイズのシート材の安定搬送が実現できる。

また、本態様において、距離の長い地点まで延びる第二吸引通路部に連通した一部の吸引孔を塞がないような小サイズのシート材を吸着したときには、距離の短い地点まで延びる枝吸引通路部の吸引孔がすべて、小サイズのシート材によって塞がれて空気漏れが発生しない。このとき、距離の長い地点まで延びる第二吸引通路部では空気漏れが発生するが、距離の長い地点まで延びる第二吸引通路部は、距離の短い地点まで延びる枝吸引通路部に比べて流体抵抗が大きい。そのため、距離の長い地点まで延びる第二吸引通路部に流入した空気が当該第二吸引通路部の分岐点から幹吸引通路部あるいは他の第二吸引通路部へ流入しにくい。よって、距離の長い地点まで延びる第二吸引通路部での空気漏れにより、距離の短い地点まで延びる枝吸引通路部の吸引孔での吸引力が低下する影響は軽微である。また、距離の長い地点まで延びる第二吸引通路部中に、その分岐点近くに絞り部などの流体抵抗を高める手段を設けるなどすれば、当該第二吸引通路部での空気漏れにより、距離の短い地点まで延びる枝吸引通路部の吸引孔での吸引力が低下する影響を更に軽減できる。したがって、本態様によれば、小サイズのシート材についても、距離の短い枝吸引通路部の吸引孔での吸着力によってシート材の吸着力を確保することができる。

以上より、本態様によれば、サイズの異なるシート材を、シート材吸着部材のシート材吸着面に安定して吸着させることができる。

#### 【0041】

(態様B)

前記態様Aにおいて、前記シート材吸着部材は、前記シート材吸着面となる表面を移動させる用紙担持ドラム210等の表面移動部材で構成されていることを特徴とする。

これによれば、サイズの異なるシート材を、シート材吸着部材のシート材吸着面に吸着させて安定した搬送を実現することができる。

#### 【0042】

(態様C)

前記態様A又はBにおいて、前記シート材吸着部材は、表面に前記複数の吸引孔233が開口し、かつ、裏面に前記複数の枝吸引通路部を構成するプレート溝等の枝吸引通路部用溝が形成された溝プレート213及び吸引孔プレート214等の表層部が、前記幹吸引通路部を有するドラム本体212等の本体部の表面に接合されたものであり、前記複数の枝吸引通路部は、前記表層部の枝吸引通路部用溝と前記本体部の表面とによって形成されていることを特徴とする。

これによれば、上述した構造の枝吸引通路部を容易に形成することができる。

#### 【0043】

(態様D)

シート材吸着装置のシート材吸着面上に吸着されたシート材に対して画像を形成するインクジェット記録装置等の画像形成装置において、前記シート材吸着装置として、前記態様A～Cのいずれかの態様に係るシート材吸着装置を用いたことを特徴とする。

これによれば、シート材上に高精度な画像を形成することができる。

#### 【符号の説明】

#### 【0044】

1 インクジェット記録装置

100 給紙部

10

20

30

40

50

- 200 画像形成部
- 210 用紙担持ドラム
- 211 吸引装置
- 212 ドラム本体
- 213 溝プレート
- 214 吸引孔プレート
- 220 インク吐出部
- 231 ドラム溝
- 232 A 第一プレート溝
- 232 B 第二プレート溝
- 232 C 第三プレート溝
- 232 D 第四プレート溝
- 232 B' 追加第二プレート溝
- 232 a 連通孔
- 233 吸引孔
- 300 乾燥部
- 400 排紙部
- P, P1, P2, P3 用紙

10

【先行技術文献】

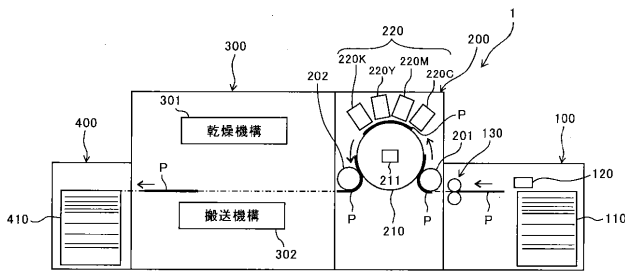
【特許文献】

20

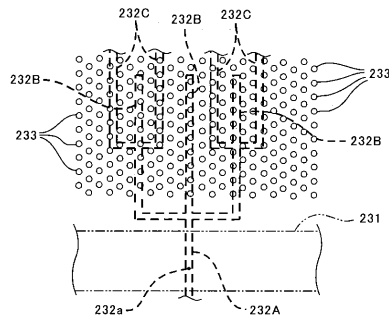
【0045】

【特許文献1】特許第5384121号公報

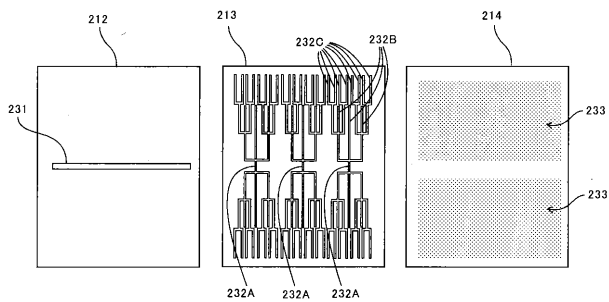
【図1】



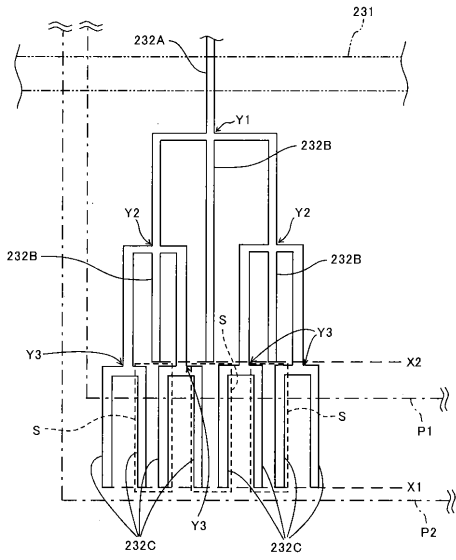
【図3】



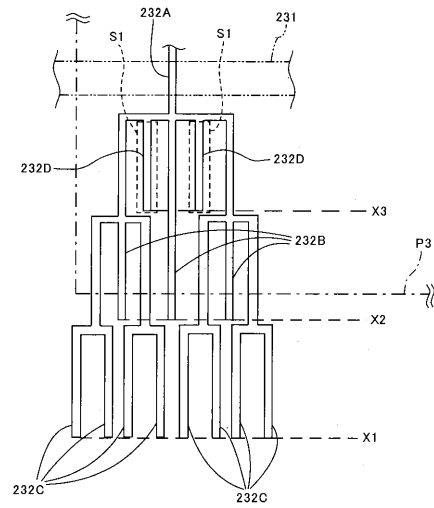
【図2】



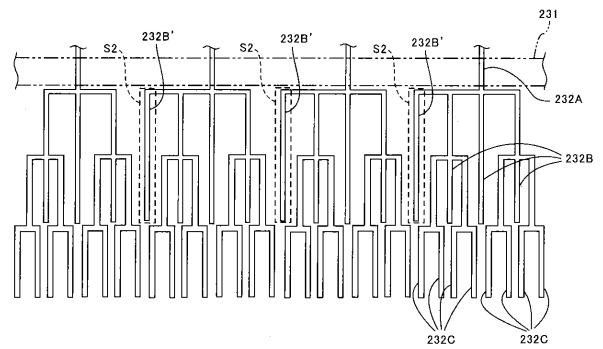
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 高木 智史  
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

(72)発明者 清水 健太  
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

(72)発明者 野中 佑太郎  
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

(72)発明者 山崎 弘貴  
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

Fターム(参考) 2C056 HA29

2C058 AB15 AC07 AC08 AC12 AE02 AE08 AF04 AF31 DA10 DA38  
3F049 AA10 CA06 LA01 LB03